

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 852 874**

(21) Nº d'enregistrement national :

**03 03918**

(51) Int Cl<sup>7</sup> : B 23 Q 16/00, B 23 C 9/00, B 25 H 1/02, 1/10

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31.03.03.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.10.04 Bulletin 04/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : THIBAUT SA Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : THIBAUT JACQUES et THIBAUT CHRISTOPHE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET Poupon.

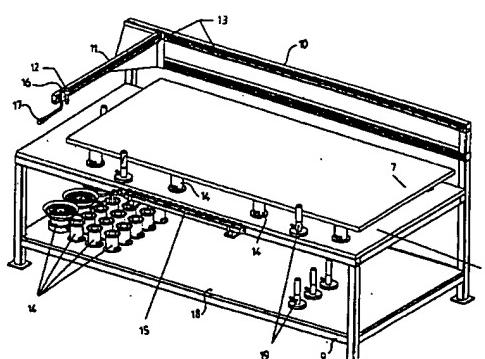
(54) BANC DE PREPARATION D'UNE PIÈCE DESTINÉE A ETRE USINÉE SUR UNE MACHINE A COMMANDE NUMÉRIQUE.

(57) La présente invention concerne un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué :

- d'un plateau (8) réalisé en granit disposé horizontalement sur un bâti (9),

- de deux règles de guidage (10, 11) perpendiculaires entre elles dont l'une (11) est mobile par rapport à l'autre (10), agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau (8), chacune des règles (10, 11) étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire (13), et

- d'un moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point sur le plateau (8) apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile (11).



FR 2 852 874 - A1



BEST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine à commande numérique.

Elle se rapporte plus particulièrement à un banc de positionnement des moyens de bridage de ladite pièce sur la machine d'usinage.

Il est connu sur les machines à commandes numériques destinées principalement à l'usinage, par exemple, des plans de cuisine ou de salle de bain, des moyens de bridage d'une pièce qui sont généralement constitués de ventouses à simple ou double-face, pourvues de tuyaux d'alimentation pour leur mise en dépression, positionnées entre le dessous de la pièce à usiner et le dessus de la table de la machine d'usinage, permettant ainsi à la machine d'évoluer sur les quatre côtés et la face supérieure de la pièce à usiner et ce, sans démontage entre les opérations.

Il est également connu actuellement deux principes de positionnement des moyens de bridage de la pièce : Le premier principe consiste en la mise en place, manuellement par l'opérateur, des ventouses munies de leurs tuyaux d'alimentation en suivant les indications de positionnement précisées par la machine numérique, équipée pour ce faire d'un laser fixé dans la broche, ou tout autre moyen comme pince ou jet d'eau, qui est reliée à un logiciel permettant, en fonction des usinages à réaliser, de déterminer la position de chaque ventouse. Un second principe consiste à faire mettre en place les ventouses directement par la machine numérique équipée d'un moyen de préhension automatique, par exemple une pince, montée dans la broche de ladite machine.

Afin d'assurer une bonne qualité de travail, il est nécessaire que la pièce soit parfaitement immobilisée et qu'elle ne bouge pas pendant les différentes opérations d'usinage nécessitant par conséquent la mise en place d'un très grand nombre de ventouses de bridage.

De plus, ces moyens de bridage doivent être positionnés avec précision afin de ne pas être endommagés lors des usinages débouchants (exemple : perçages).

On comprend que lors de la mise en place de cette pluralité de ventouses selon l'un ou l'autre des principes décrits ci-dessus, la machine d'usinage ne produit pas. Cependant, ce temps d'immobilisation de la machine d'usinage est comptabilisé dans le temps de fabrication total de la pièce, entraînant par

conséquent une augmentation du prix de revient final de la pièce à usiner.

Le but de l'invention est de proposer un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage qui permet de résoudre tout ou partie des inconvénients précités.

5 A cet effet, la présente invention a pour objet un banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué :

- d'un plateau supérieur (rigide et plein) disposé horizontalement sur un bâti (par exemple : plateau en granit),

10 - de deux règles de guidage perpendiculaires entre elles dont l'une est mobile par rapport à l'autre, agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau supérieur, chacune des règles étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire, et

15 - d'un moyen de visualisation des coordonnées d'un point sur le plateau apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile.

Suivant quelques dispositions intéressantes de l'invention :

- le banc comporte au moins une rampe de dépression disposée sur le bâti,

20 - le moyen de visualisation des coordonnées d'un point est constitué d'un laser, par exemple à pile, monté sur un chariot apte à être déplacé au moyen d'une poignée sur la règle mobile,

- le bâti comporte un plateau inférieur, et des roulettes.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

25 - la figure 1 est une vue de dessus d'une machine d'usinage équipée d'un banc de préparation selon la présente invention, et

- la figure 2 est une vue en perspective du banc de préparation.

On a représenté à la figure 1 une machine d'usinage 1 à commande numérique pourvue de manière classique d'une broche mobile 2, d'une table

d'usinage 3 destinée à recevoir une pièce 4 et de rampes de dépression 5 pour l'immobilisation des moyens de bridage 14 de ladite pièce 4 sur la table 3.

A proximité de ladite machine d'usinage 1 est agencé, selon la présente invention, un banc de préparation 6 permettant à l'opérateur de préparer la 5 prochaine pièce pendant que la machine d'usinage 1 travaille.

Pour ce faire, ce banc de préparation 6 d'une pièce à usiner 7 est constitué d'un plateau 8 pouvant être réalisé en granit ou autre, disposé horizontalement sur un bâti 9, de deux règles de guidage 10 et 11 perpendiculaires entre elles dont l'une 11 est mobile par rapport à l'autre 10, agencées dans un plan parallèle 10 espacé du plan constitué par le plateau 8 et d'un moyen de visualisation 12 des coordonnées d'un point sur le plateau 8 apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile 11.

Chacune des règles 10 et 11 est en outre pourvue d'un système de mesure linéaire 13 permettant ainsi d'ajuster le centre de chaque ventouse de bridage 14 15 à positionner sur le plateau 8 du banc.

Il convient de noter que chaque coordonnée de chacune des ventouses 14 est directement issue d'un logiciel de fabrication assisté par ordinateur en fonction de la forme de la pièce et des usinages à réaliser.

Le bâti 9 du banc de préparation est pourvu également d'au moins une 20 rampe de dépression 15 afin d'assurer, par l'intermédiaire de tuyaux d'alimentation, la dépression de chaque ventouse 14 permettant ainsi d'assurer la liaison des ventouses sur la pièce à usiner, comme explicité plus en détail dans la suite de la description.

Selon un mode de réalisation préférentielle, on notera que le moyen de 25 visualisation 12 des coordonnées d'un point est avantageusement constitué d'un laser, par exemple à pile, monté sur un chariot 16 apte à être déplacé au moyen d'une poignée 17 sur la règle mobile 11.

Cette règle mobile 11 est agencée sur un chariot monté sur la règle fixe 10 assurant ainsi également son déplacement longitudinal sur la règle fixe à l'aide 30 de ladite poignée 17.

On notera que le bâti 9 peut comporter un plateau inférieur 18 afin de permettre le rangement de différentes ventouses 14 ou outils nécessaires à la

préparation d'une pièce à usiner.

Le fonctionnement du banc de préparation 6 d'une pièce à usiner ressort déjà de la description qui en a été faite ci-dessus et va être maintenant expliqué en relation avec les figures.

- 5 L'opérateur dispose les butées de positionnement 19 de la pièce ainsi que les ventouses 14 sur le plateau 8 du banc de préparation à l'endroit déterminé par le logiciel. Pour cela, il lit les coordonnées de chaque centre des ventouses 14 à positionner et déplace la règle mobile 11 sur la règle fixe 10 ainsi que le laser 12, afin de visualiser ce point sur le plateau 8 et positionner la ventouse 14.
- 10 Pour éviter tout risque de déplacer les ventouses prépositionnées, l'opérateur peut mettre la dépression entre la face inférieure des ventouses et le dessus du plateau.

Lorsque toutes les ventouses 14 sont positionnées, l'opérateur pose la pièce à usiner 7 en contact sur les trois butées de référence 19 et sur la face supérieure des ventouses 14, puis commande la dépression sur la face supérieure des ventouses 14 au moyen de la rampe de dépression 15 afin de rendre solidaire la pièce à usiner avec les ventouses 14. Dans le cas où l'opérateur a sécurisé la position des ventouses sur le plateau supérieur, alors il doit libérer la dépression entre la face inférieure de la ventouse et le plateau supérieur.

Dès que la machine a terminé un cycle d'usinage, l'opérateur évacue la pièce usinée à l'aide d'un moyen de manutention par exemple un palonnier à ventouse (non représenté) puis se saisit à l'aide du même moyen de manutention de la pièce suivante à usiner équipée des ventouses, afin de la placer sur la table 3 de la machine d'usinage 1 en contact avec les butées de positionnement 20 fixées sur la machine.

L'opérateur commande ensuite la dépression sur la face inférieure des ventouses 14 en reliant chaque tuyau d'alimentation, non représenté, à une rampe de dépression 5 afin de rendre solidaire la pièce à usiner avec la table 3 de la machine.

Un nouveau cycle d'usinage peut alors être lancé pendant que l'opérateur prépare une nouvelle pièce.

On comprend à la lecture de la description ci-dessus que le banc de

préparation 6 selon la présente invention, permet de limiter le temps d'arrêt de la machine au temps de déchargement de la pièce usinée et de chargement de la pièce à usiner, toutes les opérations relatives au positionnement du dispositif de bridage étant réalisées en temps masqué.

5 En outre, ce mode de préparation est plus ergonomique et moins dangereux pour l'opérateur qui n'est pas obligé de monter sur la table pour positionner chaque ventouse (si 10 ventouses sont nécessaires, alors il monte 10 fois sur la table).

10 Un tel banc permet ainsi, de manière relativement simple à réaliser, de produire d'avantage, diminuant ainsi le temps passé sur chaque pièce et par conséquent, son prix de revient.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits.

15 Ainsi, selon une variante de réalisation, le banc de préparation peut être équipé d'un bâti sur roulettes afin de permettre ses déplacements de manière aisée.

De plus, sans sortir du cadre de l'invention :

1/ les moyens de bridage peuvent être différents,

20 2/ le déplacement du laser peut être motorisé, permettant ainsi le pointage automatique du centre des ventouses.

REVENDICATIONS

1. Banc de préparation d'une pièce destinée à être usinée sur une machine d'usinage, notamment à commande numérique, caractérisé en ce qu'il est constitué :

- 5 - d'un plateau (8) réalisé en granit disposé horizontalement sur un bâti (9),
- de deux règles de guidage (10, 11) perpendiculaires entre elles dont l'une (11) est mobile par rapport à l'autre (10), agencées dans un plan parallèle espacé du plan constitué par le plateau (8), chacune des règles (10, 11) étant en outre pourvue d'un système de mesure linéaire (13), et
- 10 - d'un moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point sur le plateau (8) apte à être déplacé par un opérateur sur ladite règle mobile (11).

2. Banc de préparation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de visualisation (12) des coordonnées d'un point est constitué d'un laser à pile (12) monté sur un chariot (16) apte à être déplacé au moyen d'une poignée (17) sur la règle mobile (11).

3. Banc de préparation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une rampe de dépression (15) disposée sur le bâti (8).

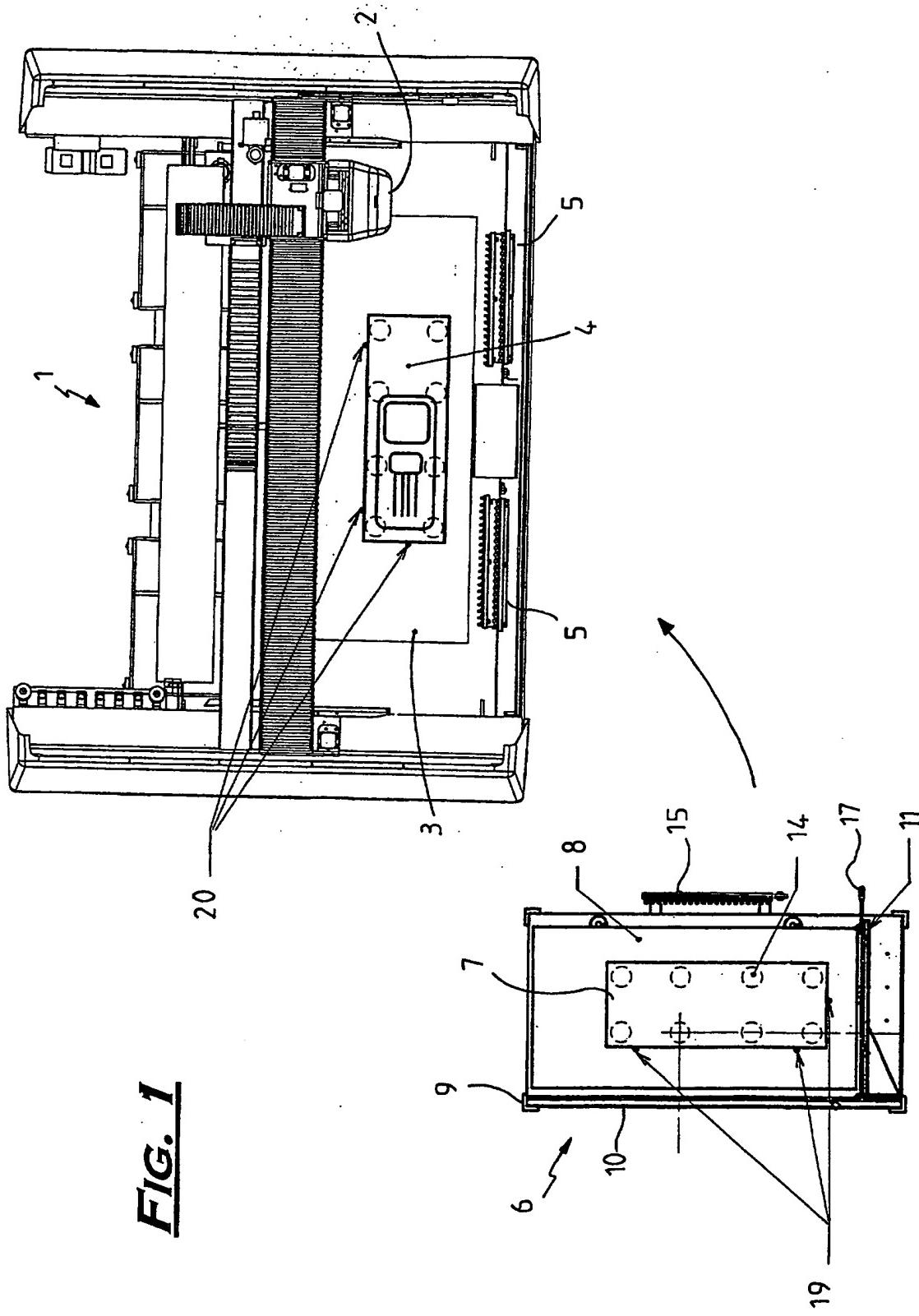
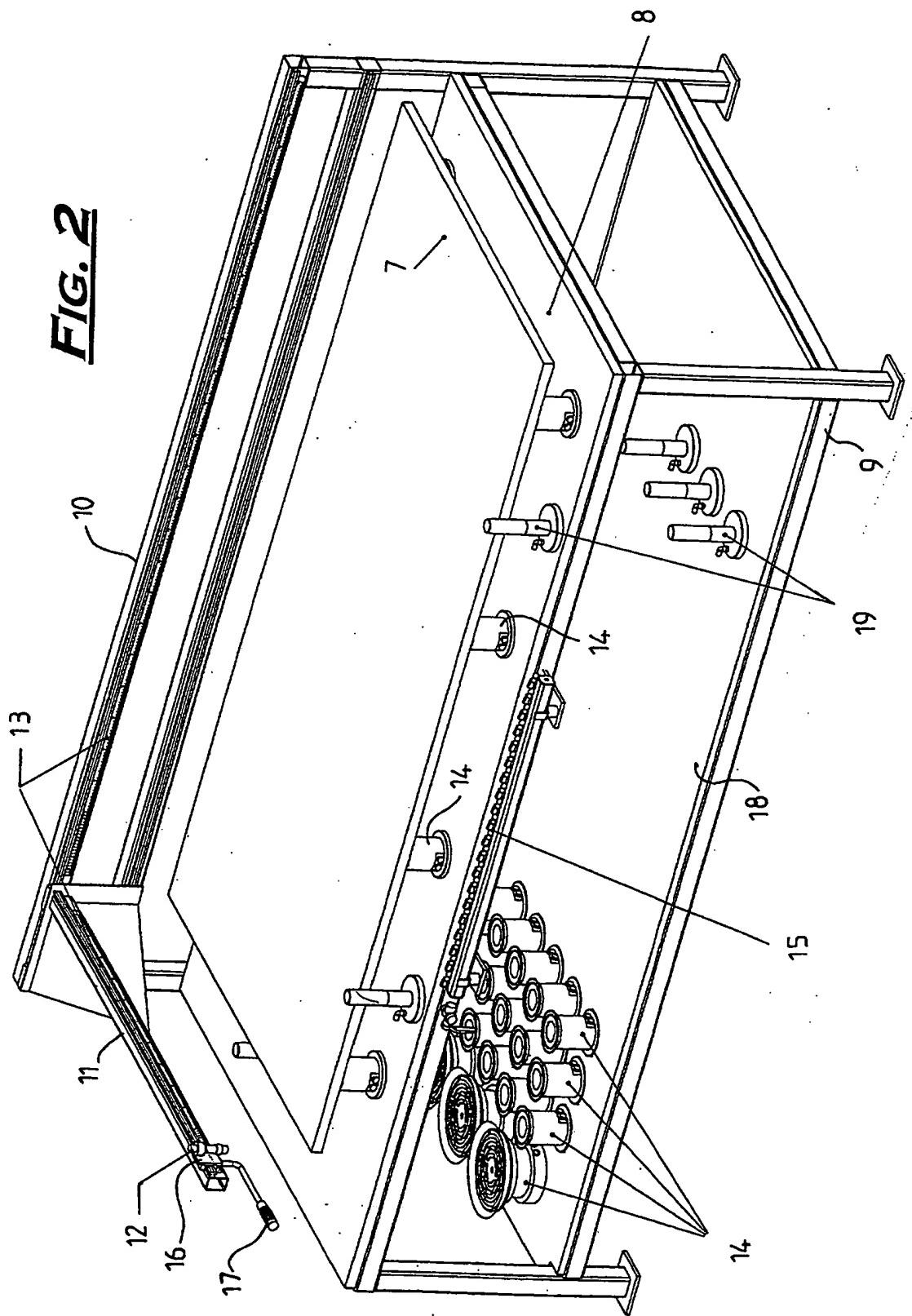


FIG. 1

**FIG. 2**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 634782  
FR 0303918

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 5 716 045 A (TAYLOR CHRISTOPHER L) 10 février 1998 (1998-02-10) * abrégé; figures 1,2 * ---	1	B23Q16/00 B23C9/00 B25H1/02 B25H1/10
A	EP 0 646 438 A (GFM FERTIGUNGSTECHNIK) 5 avril 1995 (1995-04-05) * le document en entier * ---	3	
A	EP 1 157 778 A (PREC AUTOMATION INC) 28 novembre 2001 (2001-11-28) * abrégé; figure 2 * -----	1	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)	
		B23Q B25H B25B	
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
	17 décembre 2003	Lasa, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgarion non écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0303918 FA 634782**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-12-2003**.

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 5716045	A	10-02-1998	AUCUN			
EP 0646438	A	05-04-1995	AT 143843 T 15-10-1996 DE 59400819 D1 14-11-1996 EP 0646438 A1 05-04-1995 ES 2092392 T3 16-11-1996			
EP 1157778	A	28-11-2001	EP 1157778 A2 28-11-2001 US 2002157515 A1 31-10-2002			

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**